

Trafikdage på AUC, 22. august 1995:

Civ.ing., lic.tech. Preben Vilhof, COWIconsult:

Passagerernes vurdering af en busrejses serviceparametre..

I det følgende gengives kapitel 1: Sammenfatning fra rapporten

HT: "Buspassagerers vurdering af en busrejses service-elementer - en Stated Preference analyse", februar 1995, COWIconsult.

1 Sammenfatning

1.1 Indledning

Formålet med denne undersøgelse er på en systematisk og kvantitativ måde at vurdere buspassagerernes prioritering og værdisætning af de forskellige faktorer, der tilsammen beskriver en busrejse.

For første gang har HT ønsket at anvende hjemmeinterviews efter "Stated Preference-metoden" (SP), hvor respondenterne - for en bestemt bustur foretaget inden for 3 uger før interviewet - blev stillet over for en række tænkte valgsituationer med ændringer for busturen.

Projektet er gennemført af COWIconsult med assistance fra det engelske ekspertfirma i SP-teknik Accent, Marketing and Research, med reference til en HT projekt-gruppe med repræsentanter fra HT's strategisektion, marketingssektion og køreplanssektion.

HT har fået økonomisk støtte til gennemførelse af projektet fra Trafikministeriet.

1.2 SP-metoden

For at vurdere efterspørgslen efter produkter og tjenesteydelser har man i mange år inden for markedsanalyser anvendt interviews, hvor respondenterne stilles over for valget mellem en række hypotetiske produktvarianter, hver med deres stærke og svage sider. Ud fra respondenternes rangordning af de forskellige varianter kan det udledes hvilke forhold, der har betydning for respondenterne. Metoden kaldes "Stated Preference" (SP).

I de seneste år er denne metode også anvendt inden for transportanalyser, selv om man her normalt har foretrukket den såkaldte "Revealed Preference", hvor det er trafikanternes faktiske adfærd, der danner baggrund for en analyse.

SP-analysen har dog nogle fordele og muligheder bl.a. i situationer, hvor de nuværende alternativer er for snævre eller helt nye typer service skal vurderes. Også i undersøgelsen af ikke-brugernes muligheder for at anvende nye systemer er SP-analysen et godt redskab.

SP-metoden består af en række trin:

- valg af faktorer, der skal analyseres
- opstilling af nyttemodel
- valg af spørgeteknik
- design af SP-spil
- gennemførelse af interviews
- analyse af data.

1.3 Design af analysen

HT har ønsket at analysere i alt 10 faktorer, som fremgår af tabel 1.1.

Disse faktorer er indgået i 3 spil, der er udført med respondenterne. Spillene er bygget op omkring respondentens konkrete tur - foretaget inden for 3 uger - således at der i spillene er indbygget de faktiske forhold på turen. I spillene bliver respondenterne stillet over for at vælge mellem 2 rejser, hvori nogle af de 10 faktorer ændres. Ændringsmulighederne er også vist i tabel 1.1.

Det skal bemærkes, at for at illustrere faktorerne bustype, læskure og information er udarbejdet farvefotos, der viser forskellen i de 3 niveauer (se bilag 1).

Tabel 1.1 Faktorer og de anvendte niveauer i spillene.

| Faktor | Niveauer | | |
|-------------|------------------------------|--------------------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Køretid | Faktiske køretid | ±25% | ±33% |
| Gangtid | +100% (maks. 20 min.) | Faktiske gangtid | ±50% |
| Frekvens 1) | + 1 frekvenstrin | Faktiske frekvens | ±1 frekvenstrin |
| Skiftetid | Faktiske skiftetid | 3 min. skiftetid | Ingen skift |
| Pris 2) | Op til +50% | Op til +25% | Faktiske rejsepris |
| Regularitet | 10 min. forsinkelse | 5 min. forsinkelse | Til tiden |
| Bustype | Almindelig bus | Lavgulvsbus | S-Bus |
| Læskur | Ingen læskur | Nuværende type læskur | Ny type læskur |
| Information | Eksisterende køreplanstavler | Kommende køreplanstavler | Realtidsinformation |
| Siddeplads | Ingen | Halvdelen af turen | Hele turen |

- 1) Udgangspunktet er følgende frekvenstrin fra 1-9: 12 afg./t - 8 - 6 - 4 - 3 - 2 - 1 - ½ og under ½ (dvs. færre end 1 bus pr. 2. time)
- 2) Prisstigningen bestemmes stokastisk ud fra den reelle pris, og afrundes til hele kr.

Der er udarbejdet 3 spil:

- "Rejsetidsspillet", hvori 4 faktorer omkring rejsetiden: gangtid til bus, bussens frekvens, skiftetiden mellem busser samt bussens regularitet varierer.
- "Komfortspillet", hvor 4 faktorer omkring komfortforholdene: bustype, læskur, information ved stoppestedet, samt muligheder for siddeplads varierer.
- "Totalspillet", hvori faste kombinationer fra "rejsetidsspillet" og "komfortspillet" sammenholdes med de 2 sidste faktorer: køretid i bus og prisen for busrejsen.

Hvert spil vil give op til 10 forskellige parvise valg. Hvis respondenterne fokuserer på én bestemt faktor, vil de efterfølgende valg fastholde samme værdier for denne faktor og herved "tvinge" respondenterne til at vælge mellem de øvrige faktorer.

HT har ønsket respondenterne stratificeret i 3 liniegrupper:

- bylinier
- S-buslinier
- landlinier

og i 2 grupper om hvor ofte respondenterne bruger HT's busser:

- hyppige brugere af busser (mindst 1 dag pr. uge)
- sjældne brugere af busser (mindre end 1 dag pr. uge).

I gennemførelsen har det dog vist sig vanskeligt at "finde" de sjældne brugere, se nedenfor. Derfor er respondenterne blevet stratificeret i 3 grupper (hyppige brugere (3-7 dage/uge), middel (1-2 dage/uge) og sjældne brugere (mindre end 1 dag/uge).

Selve interviewet er opbygget i 3 hovedgrupper:

- Spørgsmål omkring den konkrete bustur.
- Gennemførelse af de 3 valgspil, der baseres på oplysningerne om den konkrete bustur. I hvert udspil skal respondenterne vælge mellem 2 alternativer 8-10 gange.
- Afsluttende spørgsmål af demografisk karakter (køn, alder, erhvervsstatus, husstandsindtægt, bilrådighed).

Interviewene er udarbejdet på pc ved hjælp af et program (MINT), der styrer hele spørge- og spilprocessen, således at spillene er "skræddersyet" til den enkelte respondent. Pc'en kontrollerer også respondentens valg i SP-spillene, så man ikke præsenteres for valg, hvor svaret kunne udledes af tidligere svar.

1.4 Gennemførelse

De potentielle respondenter er udvalgt ud fra HT's kvalitetsundersøgelser, hvor HT siden juni 1994 har uddelt spørgeskort i busserne. Her er i perioden juni-september tilføjet et rubrik, hvor de, der var interesseret i at blive interviewet hjemme, kunne skrive navn, adresse og telefonnr.

De potentielle respondenter blev herefter kontaktet telefonisk, dels for at aftale et tidspunkt for interviewet og dels for at stille et par spørgsmål, bl.a. omkring buslinie, hyppighed og sidste anvendelse af pågældende buslinie.

Herefter blev der først gennemført 54 interviews, der skulle sikre, at spil og andre spørgsmål fungerede. Disse interviews medførte en række mindre rettelser - dog ikke større end, at pilotinterviewene også kunne indgå i det samlede materiale.

Interviewene blev gennemført i oktober og november 1994. Tabel 1.2 viser de i alt 522 interviews fordelt på de 9 segmenter. Den "skæve" segment-fordeling skyldes, at mange af respondenterne - der på forhånd havde angivet, at de var sjældne busbrugere - i interview-situationen viste sig at bruge bus hyppigere, måske på grund af at interviewene foregik på en koldere årstid (okt./nov.) end da kvalitets-spørgeskortene blev udfyldt (juni/sept.) og måske på grund af misforstået spørgsmål i kvalitets-spørgeskortet.

Tabel 1.2 Fordeling af de gennemførte interviews på hovedsegmenterne.

| Linietype | Bushyppighed | | | |
|-----------|--------------|-------------|-----------|-------|
| | 3-7 dg./uge | 1-2 dg./uge | Sjældnere | I alt |
| Bylinie | 127 | 44 | 35 | 216 |
| S-linie | 148 | 27 | 21 | 196 |
| Landlinie | 96 | 17 | 7 | 120 |
| I alt | 371 | 88 | 63 | 522 |

I analysefasen er de sjældne brugere derfor ikke opdelt efter linietype - men slået sammen til ét segment.

Omkring 75% af de personer, der udfylder HT's kvalitetsspørgeskort, skriver, at de godt vil lade sig interviewe hjemme.

I alt 1.068 af disse personer blev telefonisk interviewet, heraf blev der lavet aftale med 580 personer (54%), hvoraf dog kun 522 faktisk blev gennemført.

Det indsamlede materiale er blevet sammenholdt med andre undersøgelser i HT-området med hensyn til turformål, køn, alder og billettype. Dette viser en god overensstemmelse. Blandt andet kan nævnes, at 16% af de interviewede var over 60 år, hvilket præcist svarer til HT/DSB's rejsehjemmel-undersøgelse for 1994.

Alt i alt kan det konkluderes, at det indsamlede materiale kan repræsentere en gennemsnitsbruger af HT's busser.

1.5 Respondenternes busrejse

90% af respondenterne kom gående eller cyklende til bussen, mens 27% af respondenterne fortsatte rejsen med S-tog, 24% med bus og øvrige gik eller cyklede fra bussen. Denne fordeling skyldes, at der primært er interviewet om "den første bus" på rejsen.

Buspassagererne har generelt kort gangtid til bussen, idet 60% havde under 5 minutter og kun 5% over 10 minutter. Hvis de respondenter, der havde mere end 5 minutter til stoppestedet, fik fordoblet denne afstand, ville ca. hver fjerde cykle til stoppestedet.

Af de passagerer, der skiftede mellem busser eller bus og tog, havde ca. 40% en skiftetid på under 3 minutter og ca. 18% over 10 minutter. Næsten halvdelen af respondenterne fandt det vigtigt, at bussen ankommer til tiden. Godt 60% sagde, at den pågældende bus faktisk ankom til tiden.

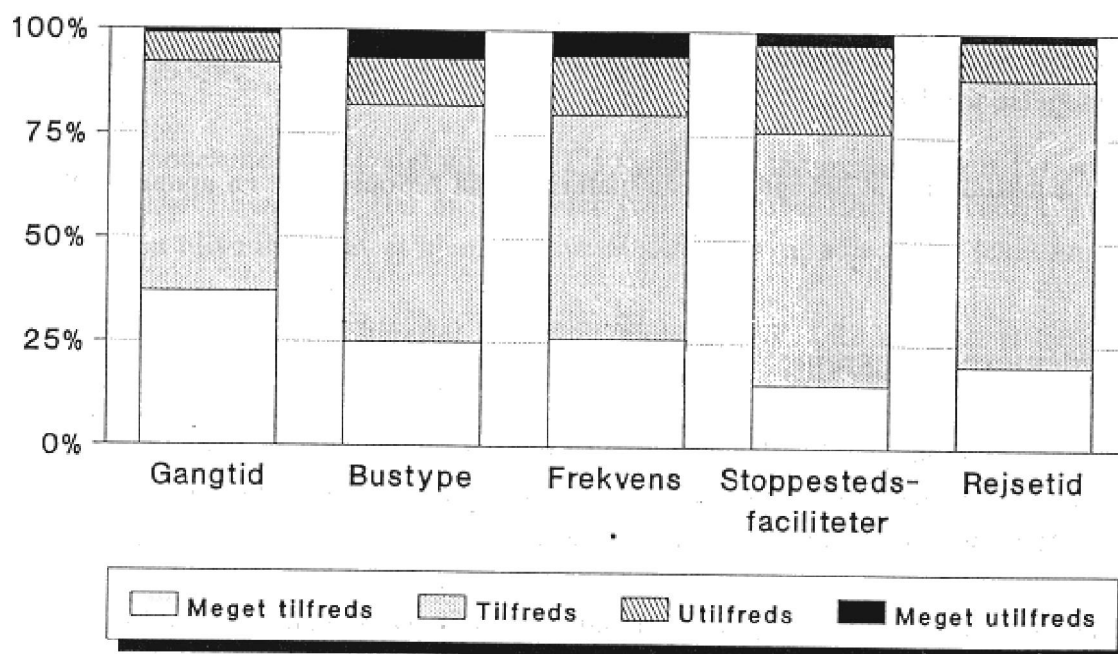
Cirka 70% af respondenterne oplyste, at de havde haft læskur ved påstigningsstoppestedet, mens ca. 80% oplyste, at der både var køreplan og zoneoversigt ved stoppesteder. Næsten samtlige øvrige sagde, at der kun var køreplaner ved stoppestedet. Godt 70% havde ikke benyttet stoppesteds-informationen.

Selv om 91% oplyste, at de havde siddet ned hele turen, nævnte hver 3. respondent, at alle siddepladser var optaget på et tidspunkt under turen.

Der var nogenlunde ligelig fordeling på hvilken bustype, respondenterne havde kørt i: 36% almindelig bus, 29% lavgulvsbus og 34% S-bus, heraf de 10% i ledbus.

Cirka 3 ud af 4 passagerer havde en køretid på under 20 minutter. Der blev udregnet en "delpris" for pågældende bustur og næsten halvdelen af respondenterne betalte under 5 kr. og kun 9% havde betalt over 10 kr. De fleste fandt prisen rimelig, mens ca. hver fjerde fandt prisen lav/meget lav. Kun ca. 12% syntes, at prisen var høj eller meget høj.

Inden SP-spillene blev respondenterne spurgt, om de var tilfredse med deres faktiske gangtider, frekvens, rejsetid, bustype samt stoppestedsfaciliteter på den pågældende bustur, se figur 1.1. Gennemgående er respondenterne godt tilfredse med disse faktorer, især gang- og køretiderne. Ingen faktorer har mere end 25% utilfredse.



Figur 1.1 Respondenternes vurdering af gangtid, frekvens, bustype, stoppestedsfaciliteter og køretid for den konkrete bustur.

1.6 Resultater fra SP-spillene

Data fra SP-spillene er anvendt til at estimere en statistisk model (logit-model) til at beskrive respondenternes valg mellem alternativerne, afhængigt af de faktorer, der indgår. Prisen indgår som en af faktorerne og anvendes til at beregne betalingsvilligheden for hver af de øvrige faktorer.

Alle resultater er sammenvejet med vægte for buslinier, brugshyppighed, husstandsindkomst, beskæftigelsesstatus samt aldersgruppe, således at de viste resultater er gældende for en "gennemsnitspassager" i HT's busser.

Der er gennemført tests for at se, om der er forskelle på tværs af forskellige grupper, ligesom det er undersøgt, om forskellige socioøkonomiske grupper har forskellige betalingsvillighed. Nedenfor nævnes hovedresultaterne af undersøgelsen.

Figur 1.2 viser betalingsvilligheden for at forbedre faktorerne i rejsetidsspillet, mens figur 1.3 viser tilsvarende for "komfortspillet".

En gangtidsforøgelse på 5 min. vurderes i gennemsnit til samme ulempe som en takststigning på kr. 0,88. Der er fundet samme værdi for by- og S-buslinien, mens der ikke kan påvises en værdi af sparet gangtid for landlinierne, måske fordi respondenterne ikke opfatter det muligt, at bussen kan komme nærmere bopælen i landområder/landsbyer.

Hvis man kan undgå et skift mellem 2 busser, værdisætter en gennemsnitspassager en besparelse på 5 minutter til kr. 1,45, altså ca. 65% mere end værdisætningen for gangtid. Den gennemsnitlige skiftetid blandt respondenterne var i øvrigt 7 minutter, svarende til at passagererne her er villige til at betale ca. kr. 2,00 for at undgå et skift.

Ulempen ved 5 minutters forsinkelse er værdisat til kr. 1,67, svarende til næsten det dobbelte af gangtiden. Betalingsvilligheden for forbedret regularitet er lidt større for S-busser (kr. 1,88) og lidt mindre for landlinier (kr. 1,32).

En gennemsnitspassager er villig til at betale kr. 0,97 for en ændring af frekvensen fra 2 afg./t (30-minuttersdrift) til 3 afg./t (20-minuttersdrift). Det skal her bemærkes, at de forskellige ændringer i frekvens værdisættes forskelligt, afhængig af hvilke frekvensændringer og om ændringerne er til det bedre eller værre, se tabel 1.3.

Tabel 1.3 Værdisætningen af alternative frekvensændringer.

| Frekvensændring | Forbedring | Foringelse |
|-------------------|------------|------------|
| 2 timer ↔ 1 time | 2,90 kr. | 3,60 kr. |
| 1 time ↔ 30 min. | 2,20 kr. | 3,60 kr. |
| 30 min. ↔ 20 min. | 1,00 kr. | 1,50 kr. |
| 20 min. ↔ 15 min. | 0,60 kr. | 0,80 kr. |
| 15 min. ↔ 10 min. | 0,60 kr. | 0,80 kr. |
| 10 min. ↔ 7½ min. | 0,30 kr. | 0,40 kr. |
| 7½ min. ↔ 5 min. | 0,30 kr. | 0,40 kr. |

Det er derimod ikke lykkedes at påvise, at passageren værdisætter reduktioner i køretiden, hverken for underopdelinger på linie-/hyppighedssegmenter (med undtagelse af segmentet landlinier, hvor værdien er 6 kr. pr. sparet time) eller efter køn, alder, beskæftigelse, indkomst m.v. Dette skyldes måske, at køretidsvariationerne på 25-33% af relativt korte ture (gennemsnit 15 minutter) kun giver få minutters besparelse, der i folks valg ikke har haft betydning i forhold til totalspillets andre faktorer.

Vi har for køretidsreduktioner på over 8 minutter (dvs. for busrejser over ca. 30 minutter) fundet, at køretidsreduktionen værdisættes fra 0,45 kr. (for 8 minutters reduktion) op til 3,20 kr. (for 14 minutters reduktion).

Vi kan således konkludere fra ovenstående følgende gennemsnitlige tidsværdier pr. time:

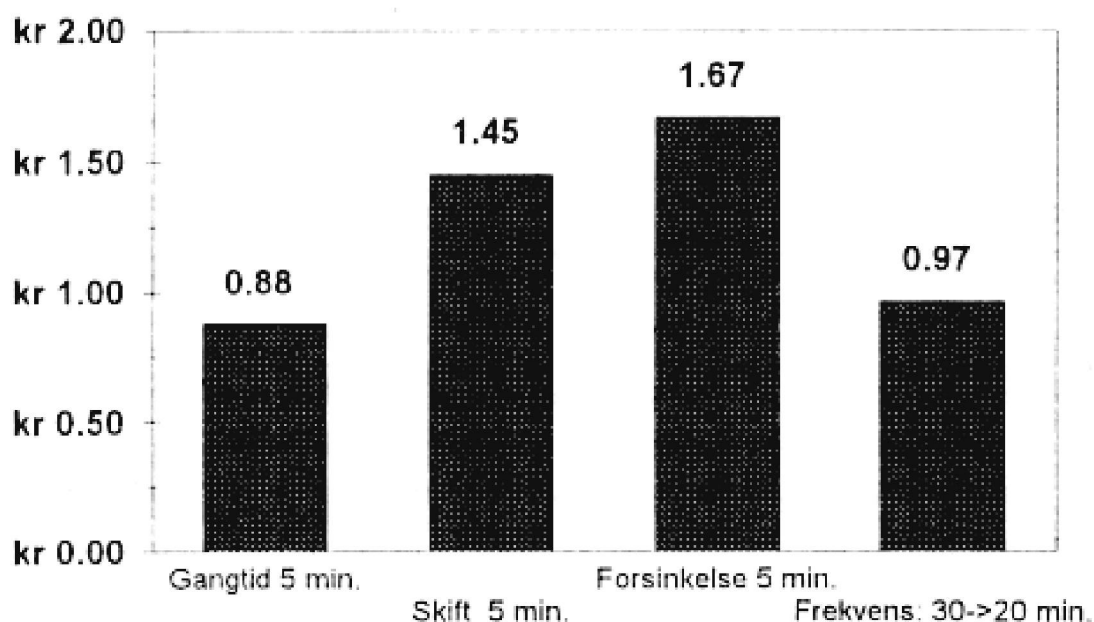
- køretid 0-14 kr./t
- Gangtid: 11 kr./t
- Skiftetid, ekskl. ulempen ved selve skiftet: 14 kr./t
- Forsinkelsestid: 20 kr./t

Figur 1.3 viser, at medens S-busser værdisættes til i gennemsnit 0,39 kr. pr. tur (højest for S-busbrugere 0,81 kr. pr. tur) værdsætter passagererne ikke lavgulvsbusser. Dette gælder såvel for ældre som forældre med barnevogne, to målgrupper for lavgulvsbusser.

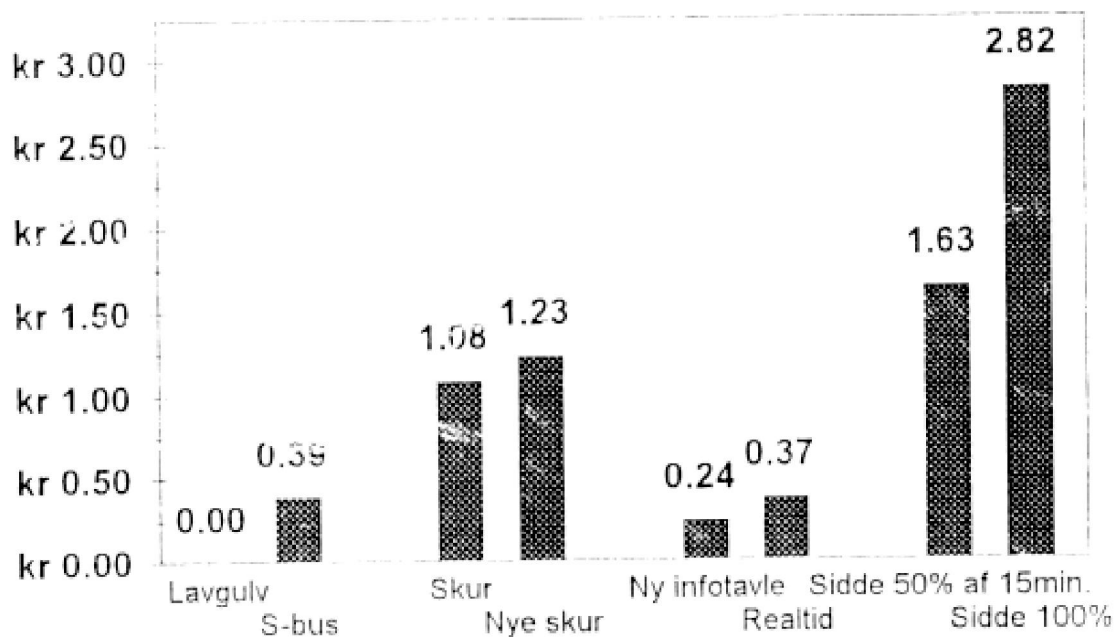
Vi mener, at dette skal tolkes som en tilfredshed med det lave gulv - men utilfredshed med indretning og sæderne i busserne.

Læskure viser sig at blive værdisat højt, både for den "normale" type læskure (kr. 1,08 pr. tur) og for den nye type (kr. 1,23 pr. tur). Tallene for landlinier ligger ca. 50% højere end for bylinier.

Forbedringerne i stoppestedsinformation værdisættes derimod relativt lavt. Den nye informationstavle værdisættes til kr. 0,24 (og i øvrigt kun af bybusbrugere), mens en realtids-skærm på stoppestedet, der angiver faktiske minutter til næste busankomst, værdisættes til kr. 0,37 (nogenlunde ens for alle linietyper).



Figur 1.2 Værdisætning af faktorerne i "rejsetidsspillet" (gennemsnit for HT's passagerer pr. rejse).



Figur 1.3 Værdisætning af faktorerne i "komfortspillet" (gennemsnit for HT's passagerer pr. rejse).

Betalingsvilligheden for at undgå ståplads under turen for en gennemsnitstur på 15 minutter er meget høj, nemlig kr. 2,81 for hele turen og ca. kr. 1,63 for at undgå at skulle stå halvdelen af turen. For 5 minutter længere ture stiger betalingsvilligheden med kr. 0,25 og kr. 0,12 for siddeplads henholdsvis hele turen og den halve tur. Værdien for landlinier er ca. 50% højere end gennemsnittet.

Der er påvist variationer af resultaterne for 3 baggrundsvARIABLE.

- Indkomst: Passagerer med husstandsindkomst under 100.000 kr./år værdisætter ændringerne til 50% af passagerer med husstandsindkomst mellem kr. 100.000 - 400.000 pr. år, mens passagerer med husstandsindkomst over kr. 400.000 værdisætter ændringerne til 150%.
- Beskæftigelse: I "rejsetidsspillet" værdisætter passagerer i beskæftigelse faktorerne ca. 25% højere end passagerer ude af erhverv.
- Alder: Ældre over 60 år værdisætter faktorerne i "komfortspillet" ca. 40% højere end personer under 60 år. Denne forskel blev også vurderet for pensionister og ikke-pensionister, men aldersgrænsen gav det mest signifikante resultat.

1.7 Sammenligning med udenlandske undersøgelser

Tabel 1.4 sammenligner nærværende undersøgelse med en svensk undersøgelse fra 1988 og 2 norske (fra Kristiansand, Tromsø og Trondheim i 1991/92 og fra Oslo i 1993). Det skal dog understreges, at undersøgelserne hviler på forskelligt serviceudbud og er derfor ikke fuldt ud sammenlignelige.

Sammenligningen viser en generel lav værdisætning af tid i nærværende undersøgelse, mens vurderingen af de øvrige service elementer er på niveau med resultaterne fra de øvrige skandinaviske lande.

De lave tidsværdier understøttes dog af de nyeste undersøgelser for kollektiv transport, både bus og tog, i England. Disse SP-undersøgelser understøtter både de lave tidsværdier og den relativt lave værdisætning af realtids information.

Tabel 1.4 Sammenligning af kollektivtrafikanter værdisætninger i skandinaviske SP-analyser.
Gennemsnitlige værdier over segmenter.

| | HT 1994-DKK | Oslo 1992-NOK ¹⁾ | Kristiansand, Tromsø og Trondheim 1991-NOK ²⁾ | Stockholm 1988-SEK ³⁾ |
|--|--|------------------------------------|--|---|
| Køretid | 0-0,25 DKK/minut 0-14 DKK/time | -0,28 NOK/minut -16,8 NOK/time | -0,34 NOK/minut -20,6 NOK/time | -0,10 SEK/minut -6,0 SEK/time |
| Gangtid | -0,18 DKK/minut -10,80 DKK/time | -0,56 NOK/minut -33,60 NOK/time | -0,50 NOK/minut -30,1 NOK/time | |
| Forsinkelse | -0,34 DKK/minut -20,5 DKK/time | -1,36 NOK/minut -81,60 NOK/time | | |
| Skift pr. rejse | (formulering: skift med tre minutters ven- tetid) -1,03 | | | (formulering: skift til ventende bus) -0,72 |
| Læskur pr. rejse | 1,08-1,23 | 0,60 | 1,60 | 0,70 |
| Realtids information i forhold til eksisterende information, pr. rejse | 0,37 | | 0,60 | 0,48 |
| Siddeplads halvdelen af turen, pr. rejse | 1,28 | | | 0,90-1,30 |
| + siddeplads pr. time | ca. 1-2 DKK/time | | | ca. 3-4 SEK/time |

1) 100 NOK var i 1992 97,15 DKK

2) 100 NOK var i 1991 98,64 DKK

3) 100 SEK var i 1988 109,84 DKK.